DENNERLE

Comfort-Line

(D) Gebrauchsanleitung für **CO_2 Dünge-Anlage Compact** 2

(F) Notice d'emploi pour **Installation de fumure CO_2 Compact** 6

(GB) Operating instructions for **CO_2 fertilizer system Compact** 10

(I) Istruzioni per l'uso di **Impianto di CO_2 Compact** 14

(NL) Gebruiksanwijzing voor **CO_2 voedingsstofinstallatie Compact** 18

Comfort-Line

CO_2 Dünge-Anlage Compact

D

Komplett-Set mit komfortabler 500 g CO_2 Einweg-Vorratsflasche. Zur CO_2-Düngung von Aquarien bis 250 Liter.

- Gebrauchsinformationen: Bitte aufmerksam lesen. Gut aufbewahren. -

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieser hochwertigen CO_2 Dünge-Anlage aus dem Hause DENNERLE.
Bei sachgemäßer Anwendung und Pflege versorgen Sie Ihr Aquarium damit einfach, bequem und zuverlässig mit CO_2, dem wichtigsten Dünger für Aquarienpflanzen - für fantastischen Pflanzenwuchs. Gleichzeitig kann man mit CO_2 einen für Fische und Pflanzen optimalen pH-Wert im leicht sauren bis neutralen Bereich einstellen. DENNERLE wünscht Ihnen viel Spaß und Freude an Ihrem Aquarium!

Sicherheitsvorschriften für Kohlendioxyd (CO_2)-Flaschen

- Nur für die CO_2-Versorgung von Aquarien verwenden.
- CO_2-Flaschen stehen unter hohem Druck. Deshalb bitte folgendes beachten:
- CO_2-Flaschen nicht werfen. Kühl lagern. Vor Sonne und Wärme über 50 °C schützen.
- CO_2-Flaschen nicht gewaltsam öffnen.
- CO_2-Entnahme nur mit DENNERLE Druckminderern für CO_2-Einwegflaschen (Modelle Profi 250, Profi 500, Compact, Professional und Exclusive) mit Anschlussgewinde M 10 x 1,25!
- CO_2-Entnahme nur aus aufrecht stehenden Flaschen. Gegen Umfallen sichern.
- CO_2-Gas ist schwerer als Luft und wirkt erstickend in hoher Konzentration, deshalb:
- CO_2-Gas nicht einatmen.
- Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.
- CO_2-Behälter an gut belüftetem Ort und nicht in Kellerräumen aufbewahren.
- Beim Transport von Einzelflaschen in Fahrzeugen beachten: Gegen Verrutschen und Umherrollen gut sichern, sonst kann das Ventil beschädigt werden und CO_2-Gas austreten. Für ausreichende Belüftung sorgen, z.B. offenes Fenster, eingeschaltetes Gebläse o.ä.
- CO_2-Einwegflaschen nicht nachfüllen!
- Nur völlig entleerte CO_2-Einwegflaschen in den Wertstoffbehälter geben.

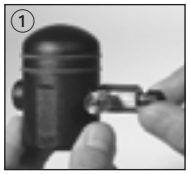
So arbeitet die CO_2 Dünge-Anlage Compact

Der Druckminderer Compact reduziert den Flaschendruck automatisch auf einen praxisgerechten Arbeitsdruck. Mit dem Präzisions-Nadelventil lässt sich das CO_2 sehr exakt und einfach dosieren. Der Micro-Perler sorgt für effektive CO_2-Auflösung im Aquarienwasser. Die DENNERLE CO_2 Special-Rücklaufsicherung schützt den wertvollen Druckminderer vor eventuell zurücklaufendem Wasser.
Besonders praktisch und komfortabel: Die 500 g CO_2 Einweg-Vorratsflasche. Sie sorgt für lange CO_2-Versorgung ohne Flaschenwechsel. Und Sie brauchen sich nicht mehr um das bei Mehrwegflaschen übliche, oft umständliche Nachfüllen zu kümmern!

CO_2 Dünge-Anlage Compact im Überblick

① CO_2 Einweg-Vorratsflasche 500 g, mit Standfuß
② CO_2 Druckminderer Compact mit Präzisions-Nadelventil
③ CO_2 Special-Rücklaufsicherung
④ CO_2 Schlauch, 2 m
⑤ CO_2 Zugabegerät Micro-Perler

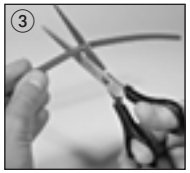
Aufbau und Anschluss

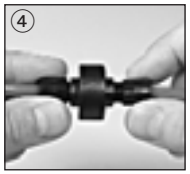


1. Druckminderer anschließen

- Schwarze Schutzkappe von Nadelventil des Druckminderers abziehen.
- Nadelventil durch Drehen im Uhrzeigersinn schließen (falls noch nicht geschlossen). ACHTUNG: Nur leicht anziehen! ①
- Grüne Schutzkappe von Flaschenventil abziehen.
- Druckminderer im Uhrzeigersinn langsam und gerade auf CO_2-Flasche schrauben und handfest anziehen. ②

ACHTUNG: CO_2-Flasche immer gegen Umfallen sichern, auch später, z.B. im Aquarien-Unterschrank. Bei der CO_2-Entnahme muss die CO_2-Flasche immer aufrecht stehen!





2. Rücklaufsicherung in CO_2 Schlauch einbauen

- CO_2 Schlauch ca. 10-20 cm vom freien Schlauchende entfernt mit kräftiger Schere gerade durchschneiden. ③
- Beide Überwurfmuttern von CO_2-Rücklaufsicherung abschrauben.
- Überwurfmuttern auf die freien Schlauchenden stecken und Schlauch bis zum Anschlag auf die Schlauchanschlüsse der Rücklaufsicherung schieben.
  ACHTUNG: Der Pfeil auf der Rücklaufsicherung muss in Fließrichtung des CO_2 zeigen, d.h. in Richtung des langen Schlauchstücks!
- Überwurfmuttern festschrauben. ④

Hinweis: Die CO_2-Rücklaufsicherung kann auch an anderer Stelle in den Schlauch eingebaut werden. Aber beachten Sie: Je kürzer der Abstand zwischen Druckminderer und Rücklaufsicherung, desto schneller und einfacher ist die Einstellung der Blasenzahl.

3. CO_2 Schlauch an Druckminderer anschließen

- Überwurfmutter von Schlauchanschluss des Druckminderers abschrauben und auf freies Ende des CO_2 Schlauchs schieben.
- CO_2 Schlauch bis zum Anschlag auf Schlauchanschluss schieben und mit Überwurfmutter sichern. ⑤

4. CO_2 Micro-Perler anschließen

- Micro-Perler mit warmem Leitungswasser abspülen. Keine Reinigungsmittel verwenden!

- Überwurfmutter abschrauben und Keramikdiffusor samt Dichtung vorsichtig entnehmen (z.B. mit kleinem Schraubenzieher vorsichtig heraushebeln). Dichtung nicht beschädigen!
- Micro-Perler mit Wasser füllen und Keramikscheibe samt Dichtung wieder einsetzen. Überwurfmutter wieder aufschrauben. ⑥
- CO_2 Zuleitungsschlauch auf Schlauchanschluss stecken.
- Im Aquarium eine Stelle mit guter Wasserbewegung auswählen. Die Stelle sollte möglichst dunkel sein, um eventueller Veralgung vorzubeugen.
- Micro-Perler mit dem Keramikdiffusor nach oben, möglichst tief unten im Aquarium mit dem Sauger befestigen. ⑦

Ihre CO_2 Dünge-Anlage Compact ist jetzt betriebsbereit.

Einstellen der CO_2-Menge (Blasenzahl)

5. Die richtige CO_2-Menge

DENNERLE empfiehlt für prächtigen Pflanzenwuchs einen CO_2-Gehalt im Aquarium zwischen 15 und 30 mg/l, **ideal sind 20 bis 25 mg/l**. Die für diesen CO_2-Gehalt benötigte Blasenzahl pro Minute hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab (Bepflanzung, Wasserbewegung, Oberfläche/Volumen-Verhältnis, usw.). Deshalb ist es erforderlich, die CO_2-Zugabemenge für jedes Aquarium individuell zu ermitteln.

6. Bestimmung des CO_2-Gehaltes im Aquarium

CO_2-Gehalt, Karbonathärte (KH) und pH-Wert stehen in einem gewissen Verhältnis zueinander. Aus pH-Wert und Karbonathärte lässt sich der CO_2-Gehalt des Wassers genau berechnen. Geeignete pH- und KH-Tests erhalten Sie im Fachhandel.

- Messen Sie Karbonathärte Ihres Aquarienwassers.
- Lesen Sie in der Tabelle den zum gewünschten CO_2-Gehalt passenden pH-Wert ab. Diesen pH-Wert +/- 0,1 sollten Sie durch entsprechende Regelung der Blasenzahl einstellen.
  Beispiel: Karbonathärte 4 °d, empfohlener pH 6,8 +/-0,1.

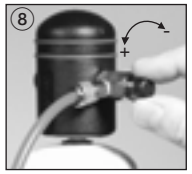
	zu viel CO_2				CO_2 richtig							zu wenig CO_2	
	pH-Wert												
KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

7. Einstellen der Blasenzahl

Faustregel für die Grundeinstellung*: Beginnen Sie mit ca. 20 Blasen pro Minute pro 100 l Aquarienwasser, d.h. für ein 200 l-Aquarium z.B. mit 2 x 20 = 40 Blasen pro Minute.

Passen Sie die CO_2-Zugabe in kleinen Schritten über mehrere Tage verteilt dem gewünschten CO_2-Gehalt an. Beachten Sie: Je stärker die Wasseroberfläche bewegt wird (z.B. durch Filter, zusätzliche Belüftung), desto mehr CO_2 wird wieder aus dem Aquarium ausgetrieben.

- Nadelventil langsam und zunächst nur wenig öffnen bis an der Öffnung des Blasenzählers im Micro-Perler (grünes Bauteil) die ersten Blasen austreten.



- Gewünschte Blasenzahl am Nadelventil einstellen
  - im Uhrzeigersinn drehen: Blasenzahl reduzieren
  - gegen den Uhrzeigersinn drehen: Blasenzahl erhöhen. ⑧

  Bitte beachten: Die Blasenzahl reagiert zeitverzögert auf Änderungen am Nadelventil. Blaseneinstellung daher behutsam durchführen.
- Blasenzahl in den ersten Tagen öfter kontrollieren und gegebenenfalls nachregulieren. Später genügt es im allgemeinen, die Blasenzahl einmal pro Woche zu kontrollieren.
- Schutzkappe auf Nadelventil stecken, um es vor versehentlichem Verstellen zu schützen.

* ACHTUNG: Diese Blasenzahlen gelten nur für den Micro-Perler. Bei Verwendung anderer Zugabegeräte oder eines separaten Blasenzählers gelten u.U. andere Blasenzahlen, da die Blasengröße stark vom verwendeten Gerät abhängt. Bitte entsprechende Gebrauchsanleitung beachten.

DENNERLE Profi-Tipp

- Am einfachsten misst man den CO_2-Gehalt mit dem **DENNERLE CO_2 Langzeittest Correct**. Der Test zeigt durch seine Farbe direkt und permanent den CO_2-Gehalt des Aquarienwassers in mg/l an. GRÜN entspricht dem Idealwert von 20 bis 25 mg/l. Weitere Hilfsmittel oder Wassermessungen zur CO_2-Bestimmung sind nicht notwendig!

Pflege und Wartung

8. CO_2-Flasche auswechseln

- Schutzkappe von Nadelventil abnehmen. Nadelventil durch Drehen im Uhrzeigersinn schließen. Achtung: Nur leicht anziehen!
- Druckminderer von CO_2-Flasche abschrauben und auf neue CO_2-Flasche aufschrauben.
  Hinweis: Beim Auf- oder Abschrauben des Druckminderers kann es kurz etwas "zischen", wie beim Öffnen einer Mineralwasserflasche.
- Blasenzahl neu einstellen. Nadelventil wieder mit Schutzkappe sichern.

Neue CO_2 Einweg-Vorratsflaschen erhalten Sie im Fachhandel.

TIPP: Halten Sie immer eine neue CO_2-Flasche in Reserve. Dann kommen Sie nicht in Schwierigkeiten, wenn Ihnen - etwa am Wochenende - das CO_2 ausgeht.

Bei längerem Nichtgebrauch sollte der Druckminderer abgeschraubt werden. Das Ventil der noch gefüllten CO_2 Einweg-Vorratsflasche schließt automatisch.

9. CO_2 Special-Rücklaufsicherung überprüfen

Die Rücklaufsicherung schützt Ihren wertvollen Druckminderer vor Korrosion durch zurücklaufendes Wasser. Sie übt ihre Funktion sehr lange und zuverlässig aus. Da sich jedoch im Laufe der Zeit Staub- und Metallteilchen auf den Dichtflächen absetzen können, sollte man die Rücklaufsicherung spätestens alle 2 Jahre überprüfen und eventuell austauschen.

Prüfung:

- Nadelventil am CO_2-Druckminderer schließen.
- Nach 24 Stunden Überwurfmutter an der Seite der Rücklaufsicherung, die zum Druckminderer zeigt, abschrauben.
- CO_2 Schlauch abziehen und überprüfen, ob Wasser eingedrungen ist. Wenn JA: Rücklaufsicherung austauschen. Wenn NEIN: Schlauch wieder an Rücklaufsicherung anschließen.
- Blasenzahl neu einstellen.

Keine Sorge: 24 Std. ohne CO_2-Versorgung wird von einem gut funktionierenden Aquarium normalerweise problemlos verkraftet.

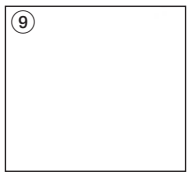
Wichtiger Hinweis: Benutzen Sie ausschließlich Rücklaufsicherungen, die für den Betrieb mit CO_2 ausgelegt sind, wie die **DENNERLE CO_2 Special-Rücklaufsicherung**. Normale Luft-Rücklaufsicherungen können durch CO_2 bereits innerhalb kurzer Zeit – meist unbemerkt - verspröden und werden dann undicht.

10. CO_2 Micro-Perler reinigen

Micro-Perler, wenn nötig, mit Wasser und Bürste reinigen. Keine Reinigungsmittel verwenden. Der Keramikdiffusor kann zur Reinigung nach Abschrauben der schwarzen Überwurfmutter entnommen werden.

11. Dichtung im Druckminderer ersetzen

Die selbstsichernde, wartungsfreie Longlife-Dichtung im Anschlussstutzen des Druckminderers hält normalerweise viele Jahre. Falls der Anschluss auch nach mehrmaligem, geraden (!) Aufschrauben des Druckminderers nicht dicht wird, ist die Dichtung vermutlich verschlissen und sollte ausgetauscht werden:



- Dazu mit einem kleinen Schraubenzieher o.ä. seitlich hinter die Dichtung fassen und Dichtung vorsichtig heraushebeln. Achten Sie darauf, das Anschlussgewinde, den Druckstift und die Dichtfläche nicht zu beschädigen! Stellen Sie unbedingt sicher, dass keine Fremdkörper (Staub, Schmutzpartikel, Metallspänchen, usw.) in die Druckminderer-Öffnung gelangen! ⑨
- Anschlussstutzen säubern (ausblasen).
- Neue Dichtung mit geeignetem, nicht-metallischen Gegenstand vorsichtig eindrücken. Dichtung und Anschlussstutzen dabei nicht beschädigen. Auf richtigen Sitz achten.

Was tun wenn... – Fehlerbehebung

Fehler	Ursache	Behebung
An Schraubverbindung von Druckminderer und CO_2-Flasche ist ein leises Zischen zu hören.	Druckminderer ist schräg oder nicht fest genug aufgeschraubt.	Druckminderer abschrauben und wieder gerade aufschrauben. Handfest anziehen.
	Dichtung im Anschlussstutzen des Druckminderers defekt.	Neue Dichtung einbauen (siehe oben).
Keine Blasen mehr am CO_2 Micro-Perler.	CO_2-Flasche leer.	CO_2-Flasche auswechseln.
	Nadelventil geschlossen.	Nadelventil öffnen und Blasenzahl einstellen.
	Schlauchverbindungen undicht.	Schlauchverbindungen prüfen (DENNERLE Lecksuchspray) und ggf. erneuern.

Ausbaustufen

Stufe 1: Die **DENNERLE CO_2 Nachtabschaltung Comfort** schaltet, gesteuert über eine Zeitschaltuhr, nachts die CO_2-Zufuhr ab, da Pflanzen nachts kein CO_2 verbrauchen. So spart man wertvolles CO_2.

Stufe 2: Der **DENNERLE pH-Controller 588 Digital Comfort** misst permanent den pH-Wert im Aquarium und regelt über die **CO_2 Nachtabschaltung Comfort** den pH-Wert und die CO_2-Zugabe exakt und vollautomatisch.

DENNERLE Profi-Tipps

- Durch Schläuche, die nicht CO_2-dicht sind ("Luftschläuche"), können täglich große Mengen wertvolles CO_2 verloren gehen. Deshalb unsere Empfehlung: **DENNERLE CO_2 Special-Schlauch Softflex**.
- Auch bei CO_2-Zugabegeräten mit eingebautem Blasenzähler ist ein zusätzlicher Blasenzähler in der Nähe des Druckminderers sinnvoll. Die Blasenzahl lässt sich dadurch noch einfacher, schneller und exakter einstellen. Der **DENNERLE CO_2 Blasenzähler Exact** bietet höchsten Ablesekomfort, gepaart mit außergewöhnlicher Präzision: Die vom CO_2 Blasenzähler Exact produzierten CO_2-Blasen haben ein durchschnittliches Gewicht von 0,125 mg und ein Volumen von 0,063 ml. 10 Blasen pro Minute entsprechen damit einer CO_2-Zugabe von 1,8 g bzw. 0,9 Litern pro Tag.

Technische Daten

CO_2 Einweg-Vorratsflasche

Nach TRG 303. TÜV-Prüfnummer: 057478/85. Inhalt: max. 500 g CO_2. Tara: 1,16 kg.
Volumen: 930 ccm. Druck 36 bar (0 °C). Prüfdruck: 165 bar. Selbstschließendes Flaschenventil. Anschlussgewinde M 10 x 1,25.

Druckminderer Compact für Comfort-Line

Werkseitig eingestellter Arbeitsdruck: ca. 1 bar. Anschluss für Schlauch 4/6 mm. Nadelventil mit Edelstahlnadel und Feinstgewinde. Selbstschließendes Überdruckventil.

Hinweis: Der CO_2-Druckminderer Compact wurde speziell für die DENNERLE CO_2 Einweg-Vorratsflaschen der Comfort-Line entwickelt und darf nur zusammen mit diesen benutzt werden. Der Betrieb mit CO_2-Mehrwegflaschen über einen Adapter ist NICHT zulässig.

Garantiezeit: 3 Jahre ab Kaufdatum (außer Verschleißteile)

Ersatzteile und nützliches Zubehör

(beim Fachhandel erhältlich)

3013	CO_2 Einweg-Vorratsflasche 500 g
3014	Comfort-Line CO_2-Druckminderer Compact
3029	Dichtung für Comfort-Line Druckminderer, 2 Stück
3042	Longlife-Sauger, 2 Stück, schwarz
1484	Lecksuchspray
3060	CO_2 Special-Schlauch Softflex, 2 m
3050	CO_2 Blasenzähler Exact
3053	CO_2 Special-Rücklaufsicherung
3040	CO_2 Langzeittest Correct

Lassen Sie sich vom Fachhandel über das DENNERLE Aquarienpflanzen- und Zubehör-Programm beraten oder fordern Sie die kostenlosen DENNERLE Profi-Tipps an!

DENNERLE Profi-Tipps erhalten Sie auch beim Fachhandel und im Internet unter www.dennerle.de!

Vertrieb: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Kundenservice: DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

Comfort-Line

F

Installation de fumure CO_2 Compact

Set complet avec bouteille de CO_2 500 g jetable, très pratique. Pour la fumure CO_2 d'aquariums jusqu'à 250 litres.

- Lisez attentivement cette notice et conservez-la soigneusement ! -

Nous vous remercions de votre confiance pour l'achat de cette installation de fumure CO_2 DENNERLE.
En cas d'utilisation et d'entretien conformes, vous assurez à votre aquarium un apport facile, fiable et régulier en CO_2, l'engrais essentiel pour les plantes d'aquarium, leur garantissant une croissance fantastique. En même temps, le CO_2 vous permet de régler le pH optimal pour plantes et poissons, dans la zone légèrement acide à neutre. DENNERLE vous souhaite beaucoup de plaisir et de bonheur avec votre aquarium !

Consignes de sécurité pour les bouteilles de dioxyde de carbone (CO_2)

- Utiliser exclusivement les bouteilles pour l'approvisionnement d'aquariums en CO_2.
- Les bouteilles de CO_2 sont sous haute pression. Respecter donc les consignes suivantes :
- Ne pas lancer les bouteilles de CO_2. Conserver les bouteilles au frais, à l'abri du soleil et d'une température supérieure à 50 °C.
- Ne pas ouvrir de force les bouteilles de CO_2.
- Prélever exclusivement le CO_2 au moyen d'un détendeur DENNERLE adapté aux bouteilles jetables CO_2 (modèles Profi 250, Profi 500, Compact, Professional et Exclusive) et pourvu d'un filetage M 10 x 1,25 !
- Lors du prélèvement de CO_2, veiller à ce que la bouteille soit toujours placée à la verticale et attachée pour qu'elle ne puisse pas se renverser.
- Le CO_2 est plus lourd que l'air et par conséquent asphyxiant à concentration élevée. Donc : • Ne pas inhaler le CO_2.
- Conserver hors de portée des enfants.
- Conserver les bouteilles de CO_2 en un endroit bien aéré et non dans des locaux en sous-sol.
- Lors du transport de bouteilles isolées dans un véhicule, respecter les consignes suivantes :
  Bien attacher les bouteilles pour qu'elles ne glissent et ne roulent pas, sinon la soupape risque de s'endommager et de laisser échapper du CO_2. Veiller à une aération suffisante, p.ex. en ouvrant une vitre, en branchant la ventilation, etc.
- Ne pas recharger les bouteilles de CO_2 jetables.
- Jeter uniquement les bouteilles complètement vides dans le conteneur à déchets recyclables.

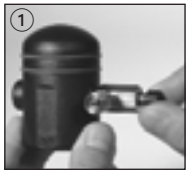
Fonctionnement de l'installation de fumure CO_2 Compact

Le détendeur Compact réduit automatiquement la pression de la bouteille à une pression d´utilisation adaptée à la pratique. La valve à aiguille de précision permet un dosage aisé et très précis du CO_2. Le diffuseur Micro-Perler veille à une dissolution efficace du CO_2 dans l'eau de l'aquarium. La protection anti-retour spéciale CO_2 de DENNERLE protège le détendeur très précieux de tout retour d'eau éventuel.
Particulièrement pratique: la bouteille de CO_2 500 g jetable. Elle assure un approvisionnement en CO_2 à long terme, sans changement de bouteille. De plus, elle vous dispense du remplissage souvent compliqué des bouteilles rechargeables.

Aperçu de l'installation de fumure CO_2 Compact

① Bouteille de CO_2 500 g jetable, avec pied de support
② Détendeur CO_2 Compact avec valve à aiguille de précision
③ Tuyau de CO_2, 2 m
④ Protection anti-retour spéciale CO_2
⑤ Diffuseur de CO_2 Micro-Perler

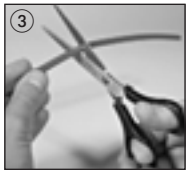
Montage et raccordement

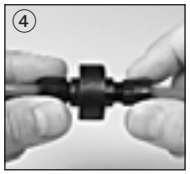


1. Raccorder le détendeur

- Enlever le capuchon de protection noir de la valve à aiguille du détendeur.
- Fermer la valve à aiguille en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre (si elle n'est pas encore fermée). ①
  ATTENTION ! Serrez-la seulement légèrement !
- Enlever le capuchon de protection vert de la valve de la bouteille.
- Visser lentement le détendeur bien aligné sur la bouteille de CO_2, dans le sens des aiguilles d'une montre, et le serrer à la main. ②

ATTENTION : toujours veiller à ce que la bouteille de CO_2 ne puisse jamais se renverser, p. ex. dans le meuble sous l'aquarium. Lors du prélèvement de CO_2, placer toujours la bouteille de CO_2 à la verticale.





2. Monter la protection anti-retour sur le tuyau de CO_2

- Avec une bonne paire de ciseaux, couper droit le tuyau de CO_2 à une distance d'environ 10-20 cm du bout libre. ③
- Dévisser les deux écrous-raccords de la protection anti-retour CO_2.
- Enfiler les écrous-raccords sur les bouts libres du tuyau et faire glisser celui-ci jusqu'à la butée sur les raccords de la protection anti-retour.
  ATTENTION ! La flèche sur la protection anti-retour doit pointer dans le sens d'écoulement du CO_2, c'est-à-dire en direction du bout de tuyau le plus long.
- Serrer les écrous-raccords. ④

Remarque : la protection anti-retour CO_2 peut aussi être montée en un autre endroit sur le tuyau. Mais il faut toujours noter que plus la distance entre le détendeur et la protection anti-retour est courte, plus le réglage du nombre de bulles sera rapide et aisé.

3. Raccorder le tuyau de CO_2 au détendeur

- Dévisser l'écrou-raccord du détendeur et placer ce dernier sur le bout libre du tuyau de CO_2.
- Faire glisser le tuyau de CO_2 jusqu'à la butée sur le raccord de tuyau et le bloquer au moyen de l'écrou-raccord. ⑤

4. Raccorder le diffuseur de CO_2 Micro-Perler

- Rincer le Micro-Perler Special à l'eau courante chaude. Ne pas utiliser de produits de nettoyage !
- Dévisser le contre-écrou et enlever prudemment le diffuseur en céramique ainsi que le joint d'étanchéité (p.ex. en le soulevant prudemment à l'aide d'un petit tournevis plat). Veiller à ne pas endommager le joint.
- Remplir le Micro-Perler d'eau et remettre le diffuseur en céramique ainsi que le joint d'étanchéité en place. Revisser le contre-écrou. ⑥
- Placer le tuyau d'amenée de CO_2 sur le raccord.
- Choisir dans l'aquarium un endroit où il y a suffisamment de remous. Cet endroit devrait être le plus sombre possible, afin de prévenir toute prolifération d´algues.
- A l'aide des ventouses, y fixer le Micro-Perler, le plus profondément possible dans l'aquarium, avec le diffuseur en céramique en haut. ⑦

Votre installation de fumure CO_2 Compact est mainteant en mesure de fonctionner.

Réglage de la quantité de CO_2 (nombre de bulles)

5. La bonne quantité de CO_2

Pour une végétation superbe, DENNERLE recommande un taux de CO_2 dans l'aquarium entre 15 et 30 mg/l, **les valeurs idéales se situant entre 20 et 25 mg/l**. Le nombre de bulles par minute nécessaire pour obtenir ce taux de CO_2 dépend d'une multitude de facteurs (végétation, mouvements de l'eau, rapport surface/volume, etc.). C'est pourquoi il faut déterminer la quantité de CO_2 à apporter individuellement pour chaque aquarium.

6. Déterminer le taux de CO_2 dans l'aquarium

Le taux de CO_2, la dureté carbonatée et le pH sont liés d'une certaine manière. Le pH et la dureté carbonatée permettent de calculer avec précision le taux de CO_2 dans l'eau. Vous trouverez des tests de pH et de dureté carbonatée chez votre revendeur spécialisé.

- Mesurez la dureté carbonatée de l'eau de votre aquarium.
- Consultez le tableau pour connaître le pH adapté au taux de CO_2 souhaité. Vous devriez régler ce pH +/- 0,1 en choisissant le nombre de bulles adapté. Exemple : dureté carbonatée 4 °d, pH recommandé 6,8 +/-0,1.

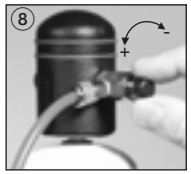
	trop de CO_2				CO_2 correct							trop peu de CO_2	
	pH-dureté carb.												
KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

7. Régler le nombre de bulles

Règle de base* : commencer avec environ 20 bulles par minute par 100 litres d'eau dans l'aquarium ; autrement dit, pour un aquarium de 200 litres p. ex., avec 2 x 20 = 40 bulles par minute.

Augmentez toujours l'approvisionnement en CO_2 par petits paliers et sur plusieurs jours, jusqu'à ce que le taux de CO_2 souhaité soit atteint. N.B.: plus les remous sont forts à la surface de l'eau (p. ex. en raison de filtres, d'une aération supplémentaire), plus l'aquarium expulse à nouveau le CO_2 apporté.

- Ouvrir lentement (et dans un premier temps très légèrement) la valve à aiguille jusqu'à ce que l'ouverture du compte-bulles dans le diffuseur Micro-Perler (élément vert) laisse échapper les premières bulles.



- Régler le nombre de bulles souhaité sur la valve à aiguille :
  - tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour diminuer le nombre de bulles
  - tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour augmenter le nombre de bulles. ⑧

Important ! Le nombre de bulles réagit avec un léger retard sur les changements au niveau de la valve à aiguille. Régler donc le nombre de bulles en douceur.

- Dans les premiers jours, contrôler fréquemment le nombre de bulles et ajuster si nécessaire le réglage. Par la suite, il suffit en général de contrôler le nombre de bulles une fois par semaine.
- Placer le capuchon de protection sur la valve à aiguille afin d'éviter tout déréglage involontaire.

* ATTENTION ! Ces nombres de bulles s'appliquent exclusivement au diffuseur Micro-Perler. En cas d'utilisation d'autres diffuseurs ou d'un compte-bulles séparé, le nombre de bulles peut éventuellement changer, puisque la taille des bulles dépend fortement de l'appareil utilisé. Respecter donc le mode d'emploi correspondant.

DENNERLE conseil professionnel:

- Le plus facile pour mesurer le taux de CO_2 dans l'aquarium est d'utiliser le **test Correct CO_2 longue durée de DENNERLE**. Par la couleur qu'il affiche, ce test indique de manière directe et permanente le taux de CO_2 de l'eau de l'aquarium en mg/l. Le VERT correspond à la valeur idéale de 20 à 25 mg/l. D'autres moyens ou mesures pour déterminer le taux de CO_2 dans l'eau ne sont pas nécessaires

Nettoyage et maintenance

8. Remplacer la bouteille de CO_2

- Enlever le capuchon de protection de la valve à aiguille. Refermer la valve en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre. Attention ! Serrez-la seulement légèrement !
- Dévisser le détendeur de la bouteille de CO_2 vide et le revisser sur la nouvelle bouteille de CO_2.
  Remarque : lors du dévissage / vissage du détendeur, il peut y avoir un léger sifflement comme à l'ouverture d'une bouteille d'eau minérale gazeuse.
- Régler à nouveau le nombre de bulles. Replacer le capuchon de protection sur la valve à aiguille.

Vous trouverez **les nouvelles bouteilles de CO_2 jetables** chez votre revendeur spécialisé.

CONSEIL : gardez toujours une nouvelle bouteille de CO_2 en réserve. Cela vous évite tout problème en cas d'épuisement du CO_2, par exemple le week-end.

En cas de non-utilisation prolongée, dévisser le détendeur. La valve de la bouteille de CO_2 jetable encore remplie se ferme automatiquement.

9. Contrôler la protection anti-retour spéciale CO_2

La protection anti-retour protège votre détendeur très précieux de la corrosion par retour d'eau. Elle assume sa fonction à long terme et de manière fiable. Mais au fil du temps, des particules de poussière et de métal peuvent se déposer sur les surfaces normalement étanches ; il est donc recommandé de contrôler la protection anti-retour au moins tous les deux ans et de la remplacer éventuellement.

Contrôle :

- Refermer la valve à aiguille sur le détendeur CO_2.
- Après 24 heures, dévisser l'écrou-raccord du côté de la protection anti-retour dirigé vers le détendeur.
- Retirer le tuyau de CO_2 et vérifier si de l'eau y a pénétré. Si c'est le cas, remplacer la protection anti-retour. Sinon, raccorder à nouveau le tuyau à la protection anti-retour.
- Régler à nouveau le nombre de bulles.

Ne vous inquiétez pas ! Normalement, un aquarium qui fonctionne bien supporte sans problème 24 heures sans apport de CO_2.

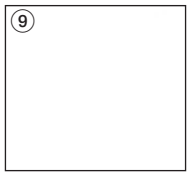
Remarque importante : utilisez exclusivement des protections anti-retour conçues pour l'utilisation avec du CO_2, p. ex. la **protection anti-retour spéciale CO_2 de DENNERLE**. Les protections anti-retour à air normales peuvent être fragilisées en très peu de temps par le CO_2, le plus souvent de manière inaperçue, et présenter alors des fuites.

10. Nettoyer le diffuseur de CO_2 Micro-Perler

Nettoyer les deux éléments à l'eau chaude, à l'aide d'une éponge douce. Ne pas utiliser de produits de nettoyage. Le panier de protection d'aspiration du Micro-Perler peut être enlevé pour le nettoyage.

11. Remplacer le joint d'étanchéité dans le détendeur

Le joint d'étanchéité Longlife dans le raccord du détendeur est autobloquant et ne nécessite pas d'entretien ; il dure normalement de nombreuses années. Si, après plusieurs essais de vissage du détendeur en position bien alignée (important !), le raccord n'est toujours pas étanche, il se peut que le joint d'étanchéité soit usé et qu'il faille le remplacer :



- Pour ce faire, insérer un petit tournevis ou un outil similaire sur le côté, derrière le joint pour extraire prudemment celui-ci. Veiller à ne pas endommager le filet de raccordement, la tige de pression et la surface d'étanchéité ! S'assurer impérativement qu'aucun corps étranger (poussière, particules de salissure, petits copeaux métalliques, etc.) ne pénètre par l'ouverture du détendeur !
- Nettoyer le raccord (purger à l'air).
- Mettre prudemment en place le nouveau joint d'étanchéité avec un outil non métallique approprié. Veiller à ne pas endommager le joint ni le raccord. Veiller à ce que le joint soit bien logé dans son emplacement. ⑨

Au cas où... – Problèmes et solutions

Problème	Cause	Solution
Un léger sifflement se fait entendre au raccord vissé entre le détendeur et la bouteille de CO_2.	Le détendeur est vissé de travers ou pas assez fortement.	Dévisser le détendeur et le revisser en position bien alignée. Serrer à la main.
	Le joint d'étanchéité dans le raccord du détendeur est défectueux.	Mettre en place un nouveau joint d'étanchéité (voir plus haut).
Le Micro-Perler ne diffuse plus de bulles de CO_2.	La bouteille de CO_2 est vide.	Remplacer la bouteille de CO_2.
	La valve à aiguille est fermée.	Ouvrir la valve à aiguille et régler le nombre de bulles.
	Les tuyaux présentent des fuites.	Vérifier l'étanchéité des tuyaux (spray détecteur de fuites DENNERLE) et les remplacer si nécessaire.

Phases d'extension

Phase 1 : L´électrovanne **CO_2 Comfort de DENNERLE** commandée par une minuterie coupe l'apport de CO_2 durant la nuit où les plantes n'en consomment pas. Ainsi, vous économisez le CO_2 si précieux.

Phase 2 : Le **contrôleur de pH 588 Digital Comfort de DENNERLE** mesure en permanence le pH dans l'aquarium et assure un réglage précis et entièrement automatique de l'approvisionnement en CO_2 au moyen de **l´électrovanne CO_2 Comfort**.

Conseils professionnels DENNERLE :

- Les tuyaux non étanches au CO_2 peuvent laisser échapper chaque jour de grandes quantités de CO_2 précieux. D'où notre conseil : utilisez le **tuyau spécial CO_2 Softflex de DENNERLE**.
- Même pour les diffuseurs de CO_2 avec compte-bulles intégré, le montage d'un compte-bulles supplémentaire à proximité du détendeur est judicieux, parce qu'il augmente nettement la facilité, la rapidité et la précision du réglage du nombre de bulles.
- Le compte-bulles offre un confort de lecture maximal, doublé d'une précision exceptionnelle : les bulles de CO_2 produites par le compte-bulles Exact ont un poids moyen de 0,125 mg et un volume de 0,063 ml. 10 bulles par minute correspondent donc à un apport en CO_2 de 1,8 g ou 0,9 l par jour.

Caractéristiques techniques

Bouteille de CO_2 jetable

Selon TRG 303. Test TÜV n°057478/85. Contenance : max. 500 g de CO_2. Tare : 1,16 kg.
Volume : 930 cm^3. Pression : 36 bars (0 °C). Pression d'essai : 165 bars. Valve de bouteille à fermeture automatique. Filet de raccordement M 10 x 1,25.

Détendeur Compact pour Comfort-Line

Pression de service réglé en usine : env. 1 bar. Raccord pour tuyau 4/6 mm. Valve à aiguille en acier inoxydable et filet ultra-fin. Valve de surpression à fermeture automatique.

Remarque : le détendeur CO_2 Compact a été spécialement conçu pour les bouteilles de CO_2 jetables de DENNERLE de la série Comfort-Line et peut seulement être utilisé en combinaison avec celles-ci. L'utilisation avec des bouteilles de CO_2 à usage multiple par le biais d'un adaptateur n'est PAS autorisée.

Durée de garantie : 3 ans à partir de la date d'achat (sauf les pièces d'usure)

Pièces de rechange et accessoires utiles

(disponibles en magasin spécialisé)

3013	Bouteille de CO_2 500 g jetable
3014	Détendeur CO_2 Comfort-Line Compact
3029	Joint d'étanchéité pour détendeur Comfort-Line, 2 pièces
3042	Ventouse Longlife, 2 pièces
1484	Spray détecteur de fuites
3060	Tuyau spécial CO_2 Softflex, 2 m
3050	Compte-bulles CO_2 Exact
3053	Protection anti-retour spéciale CO_2
3040	Test CO_2 longue durée Correct

Pour en savoir plus sur la gamme de plantes et d'accessoires d'aquarium de DENNERLE, demandez conseil à votre revendeur spécialisé ou commandez nos conseils professionnels gratuits.

Vous pouvez obtenir les conseils professionnels de DENNERLE chez votre revendeur spécialisé et sur Internet sous www.dennerle.de (en français également).

Distribution : DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Service après-vente : DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

Comfort-Line

CO_2 fertilizer system Compact

GB

Complete set with convenient disposable 500 g CO_2 cylinder. For CO_2 fertilization of aquaria of up to 250 litres.

- Instructions for use: please read carefully and keep in a safe place. -

Congratulations on purchasing this high-quality CO_2 fertilizer system from DENNERLE.
If used properly and treated with due care, this set will provide a simple, convenient and reliable means of supplying your aquarium with CO_2, the most important fertilizer for aquarium plants - thus ensuring magnificent plant growth. CO_2 also serves to establish an ideal pH value for fish and plants, in the slightly acidic to neutral range. DENNERLE wishes you hours of fun with your aquarium!

Safety rules for carbon dioxide (CO_2) cylinders

- Use only for supplying CO_2 to aquaria.
- CO_2 cylinders are under high pressure. Therefore, please observe the following:
- Do not throw CO_2 cylinders. Store in a cool place. Protect against sun and temperatures above 50°C.
- Do not force CO_2 cylinders open.
- Release CO_2 only using a DENNERLE pressure reducer for CO_2 disposable cylinders (Models Profi 250, Profi 500, Compact, Professional and Exclusive) with M 10 x 1,25 thread!
- Release CO_2 out of upright cylinders only. Secure against tipping over.
- CO_2 gas is heavier than air and causes suffocation at high concentrations, therefore:
- Do not inhale CO_2 gas.
- Store out of reach of children.
- Store CO_2 cylinders in a well-ventilated place and not in basement rooms.
- When transporting individual cylinders in vehicles please observe the following: Secure against sliding or rolling around, otherwise the valve may be damaged, causing CO_2 gas to escape. Provide for ample ventilation, e.g. open window, blower switched on, etc.
- Do not refill disposable CO_2 cylinders!
- Place only completely empty cylinders into recycling containers.

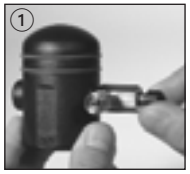
How the CO_2 fertilizer system Compact works

The pressure reducer Compact automatically reduces the cylinder pressure to an operating pressure in line with practical requirements. The precision needle valve enables highly exact and very simple CO_2 dosage. The Micro-Perler ensures effective dissolving of the CO_2 in the aquarium water. The special CO_2 check valve from DENNERLE protects the valuable pressure reducer from any backflowing water.
The disposable 500 g CO_2 cylinder is particularly practical and convenient. It will supply CO_2 over a long period before it needs replacing. And the frequently laborious refilling process for reusable cylinders is a thing of the past!

Overview of the CO_2 fertilizer system Compact

① Disposable 500 g CO_2 cylinder, with stand
② CO_2 pressure reducer Compact with precision needle valve
③ Special CO_2 hose, 2 m
④ Special CO_2 check valve
⑤ Micro-Perler CO_2 diffusor

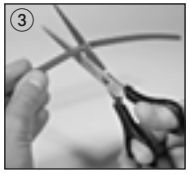
Set-up and connection

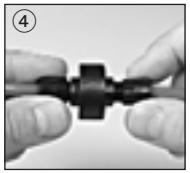


1. Connect the pressure reducer

- Pull black protective cap off the needle valve of the pressure reducer.
- Close the needle valve by turning in clockwise direction (if it is not yet closed). IMPORTANT: Tighten only gently! ①
- Pull green protective cap off the cylinder valve.
- Screw pressure reducer hand-tight onto CO_2 cylinder without canting by turning slowly in clockwise direction. ②

IMPORTANT: Secure the CO_2 cylinder to prevent it from falling over at all times, including later, e.g. in the aquarium base cabinet. The CO_2 cylinder must always be in an upright position when supplying CO_2!





2. Fit check valve in CO_2 hose

- Use a strong pair of scissors to cut through the CO_2 hose approx. 10-20 cm from the free end, leaving a straight cut edge. ③
- Unscrew both coupling rings from the CO_2 check valve.
- Fit coupling rings to the free ends of the hose and slide hose as far as it will go onto the hose connectors of the check valve.
  IMPORTANT: The arrow on the check valve must point in the CO_2 flow direction, i.e. in the direction of the long hose section!
- Screw coupling rings tight. ④

Note: It is also possible to fit the CO_2 check valve at a different point in the hose. However, please note that the shorter the distance is between pressure reducer and check valve, the faster and simpler it will be to set the number of bubbles.

3. Connect the CO_2 hose to the pressure reducer

- Unscrew coupling ring from the hose connector of the pressure reducer and slide onto the free end of the CO_2 hose.
- Slide CO_2 hose as far as it will go onto the hose connector and fix with coupling ring. ⑤

4. Connect the CO_2 Micro-Perler

- Rinse the Micro-Perler with warm tap water. Do not use detergent!
- Remove the screw cap and carefully detach the ceramic diffusor together with the washer (e.g. lift out using a small screwdriver). Take care not to damage the washer.
- Fill the Micro-Perler with water and reinsert the ceramic disc together with the washer. Replace the screw cap. ⑥
- Plug the CO_2 supply hose onto the hose connector.
- In the aquarium, select a spot with good water circulation. The spot should be as dark as possible to prevent possible algae growth.
- Secure the Micro-Perler with the ceramic diffusor at the top as far down in the aquarium as possible using the suction cup. ⑦

Your CO_2 fertilizer system Compact is now ready for operation.

Setting the amount of CO_2 (number of bubbles)

5. The right amount of CO_2

For magnificent plant growth, DENNERLE recommend a CO_2 content in the aquarium of between 15 and 30 mg/l, whilst between **20 and 25 mg/l is ideal**. The number of bubbles per minute required to achieve this CO_2 content depends on a number of factors (types of plants used, water current, surface area/volume ratio, etc.). This is why it is always necessary to determine the CO_2 amounts for each aquarium individually.

6. Determining the CO_2 content in the aquarium

Certain correlations apply between CO_2 content, carbonate hardness (CH) and pH value. The CO_2 content in the water can be calculated accurately on the basis of the pH value and carbonate hardness. Suitable pH and CH tests are available from specialist retailers.

- Measure the carbonate hardness of your aquarium water.
- Read the pH value which corresponds to the desired CO_2 content from the table. You should set this pH value +/- 0.1 by adjusting the number of bubbles accordingly.
  Example: Carbonate hardness 4 °d, recommended pH 6.8 +/- 0.1.

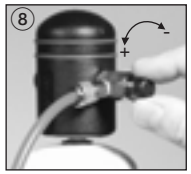
	Too much CO_2				CO_2 correct							Not enough CO_2
	pH-value											
KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

7. Setting the number of bubbles

Rule of thumb for the basic setting*: start with approx. 20 bubbles per minute per 100 l of aquarium water, i.e. for a 200-l aquarium, for example, use 2 x 20 = 40 bubbles per minute.

Adjust the CO_2 supply to the desired CO_2 content in small steps spread over several days. Please note: The more vigorously the surface of the water is set in motion (e.g. by filters, additional aeration), the more CO_2 will be expelled from the aquarium again.

- Slowly open the needle valve, initially only very slightly, until the first bubbles issue from the opening of the bubble counter in the Micro-Perler (green part).



- Set the desired number of bubbles on the needle valve: - Turn in clockwise direction to reduce the number of bubbles- Turn in anti-clockwise direction to increase the number of bubbles. ⑧

Please note: There is always a certain delay before the number of bubbles changes in response to adjustment of the needle valve. The number of bubbles should thus be set with due care.

- Check the number of bubbles regularly in the first few days, correcting as necessary. After this initial period it is generally sufficient to check the number of bubbles once a week.
- Fit the protective cap to the needle valve to prevent unintentional adjustment.

* IMPORTANT: These bubble counts apply for the Micro-Perler only. Different bubble counts may apply when using different diffusors, as the bubble size is highly dependent on the equipment used. Please observe the relevant instructions for use.

DENNERLE professional tip:

- It is easiest to measure the CO_2 content using the **DENNERLE CO_2 Long-term test Correct**. The test directly and permanently indicates the CO_2 content of the aquarium water on the basis of its color. GREEN corresponds to the optimum value of between 20 and 25 mg/l. Further aids or water testing to determine CO_2 levels are not necessary!

Care and maintenance

8. Replacing the CO_2 cylinder

- Remove protective cap from needle valve. Close needle valve by turning in clockwise direction. Caution: Tighten only gently!
- Unscrew pressure reducer from CO_2 cylinder and screw onto new CO_2 cylinder. Note: You may notice a brief "hiss" when screwing or unscrewing the pressure reducer, similar to the sound when you open a bottle of mineral water.
- Reset number of bubbles. Refit protective cap on needle valve.

New disposable CO_2 cylinders are available from specialist retailers.

TIP: Always keep a reserve CO_2 cylinder. Then you won't encounter any difficulties should you run out of CO_2 at the weekend, for example.

During prolonged periods out of use the pressure reducer should be unscrewed. The valve of the disposable cylinder which still contains CO_2 will close automatically.

9. Examining the special CO_2 check valve

The check valve protects your valuable pressure reducer from corrosion caused by back-flowing water. It will operate reliably over a very long period. However, as dust and metal particles may collect on the sealing surfaces over the course of time, the check valve should be examined every 2 years at the latest and replaced if necessary.

Examination procedure:

- Close needle valve on CO_2 pressure reducer.
- After 24 hours, unscrew the coupling ring on the side of the check valve facing the pressure reducer.
- Pull off CO_2 hose and check whether any water has entered into the hose. If so: Replace check valve. If not: Reconnect hose to check valve.
- Reset number of bubbles.

Don't worry: An effectively functioning aquarium will normally have no problem coping without a CO_2 supply for 24 hours.

Important note: Use only check valves designed for use with CO_2, such as the **special CO_2 check valve from DENNERLE**. Standard air check valves may become brittle through contact with CO_2 within only a short space of time, resulting in leaks. This usually goes unnoticed.

10. Cleaning the CO_2 Micro-Perler

If necessary, clean Micro-Perler using water and a brush. Do not use any detergents. The ceramic diffusor can be removed for cleaning by unscrewing the black screw cap.

11. Replacing the washer in the pressure reducer

The self-locking, maintenance-free Longlife washer in the connection socket of the pressure reducer will normally function effectively over many years. Should you be unable to produce a connection which does not leak despite screwing on the pressure reducer several times (without canting!), the washer is presumably worn out and should be replaced.

- For this purpose, insert a small screwdriver or similar behind the washer from the side and carefully lever the washer out. Be careful not to damage the connecting thread, the pressure pin or the sealing surface! Be sure to verify that no foreign matter (dust, dirt particles, metal chips, etc.) enters into the opening of the pressure reducer! ⑨
- Blow air through the connection socket in order to clean it.
- Carefully press the new washer into position using a suitable, non-metallic object. Be careful not to damage the washer and the connection socket. Check that the washer is fitted correctly in place.

What if ... – Troubleshooting

Fault	Cause	Remedy
A faint hissing sound is to be heard at the screwed connection between pressure reducer and CO_2 cylinder.	Pressure reducer is skew or has not been screwed in tight enough.	Unscrew pressure reducer and screw in place again hand-tight without canting.
	Washer in the connection socket of the pressure reducer is defective.	Fit new washer (see above).
Bubbles no longer visible at the CO_2 Micro-Perler.	CO_2 cylinder empty.	Replace CO_2 cylinder.
	Needle valve closed.	Open needle valve and set number of bubbles.
	Hose connection leaking.	Check hose connection (DENNERLE leak detection spray), replace if necessary.

Upgrade options

Level 1: The **DENNERLE CO_2 night cut-off valve Comfort** is controlled by a time switch and cuts off the CO_2 supply at night, as plants do not consume any CO_2 at night. This saves valuable CO_2.

Level 2: The **DENNERLE pH controller 588 Digital Comfort** measures the pH value in the aquarium continuously and controls the pH value and the CO_2 supply precisely and fully automatically via the **CO_2 night cut-off valve Comfort**.

Professional tips from DENNERLE:

- Large quantities of valuable CO_2 may be lost every day through leaking CO_2 hoses. We thus recommend the **special Softflex CO_2 hose from DENNERLE**.
- Even when using CO_2 diffusors with integrated bubble counter, it is nevertheless expedient to install an additional bubble counter close to the pressure reducer. This enables the number of bubbles to be set even more simply, quickly and exactly. The **DENNERLE CO_2 bubble counter Exact** offers the ultimate in user-friendly reading coupled with exceptional precision: The CO_2 bubbles produced by the CO_2 bubble counter Exact have a mean weight of 0.125 mg and a volume of 0.063 ml. 10 bubbles per minute thus correspond to a CO_2 supply of 1.8 g or 0.9 litres per day.

Technical data

Disposable CO_2 cylinder

In accordance with TRG 303 (German technical regulations for pressurised gases). Test number issued by TÜV technical control board: 057478/85. Capacity: max. 500 g of CO_2. Tare weight: 1.16 kg. Volume: 930 ccm. Pressure: 36 bar (0 °C). Test pressure: 165 bar. Self-closing cylinder valve. Connecting thread M 10 x 1.25.

Pressure reducer Compact for Comfort-Line

Factory-set operating pressure: approx. 1 bar. Connection for hose 4/6 mm. Needle valve with stainless steel needle and precision thread. Self-closing pressure-relief valve.

Note: The CO_2 pressure reducer Compact has been developed especially for the DENNERLE disposable CO_2 cylinders of the Comfort-Line, and may only be used with these cylinders. It is NOT permissible to operate the pressure reducer with reusable CO_2 cylinders by means of an adapter.

Warranty: 3 years from the date of purchase (except wearing parts)

Spare parts and useful accessories

(available from specialist retailers)

3013	Disposable CO_2 cylinder, 500 g
3014	Comfort-Line pressure reducer Compact
3029	2 washers for Comfort-Line pressure reducer
3042	2 Longlife suction clips, black
1484	Leak detector spray
3060	Special CO_2 Softflex hose, 2 m
3050	CO_2 bubble counter Exact
3053	Special CO_2 check valve
3040	CO_2 long-term test Correct

For further information on the range of aquarium plants and accessories from DENNERLE, consult your dealer or check out DENNERLE's free professional tips!

DENNERLE professional tips are available from your dealer and on the internet at www.dennerle.de!

Sales: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Customer service: DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

Comfort-Line

Impianto di CO_2 Compact

I

Set completo con una comoda bombola monouso CO_2 da 500 g. Per acquari fino a 250 litri.

- Informazioni per l'uso: leggere attentamente e conservare bene. -

Congratulazioni per l'acquisto di questo impianto di CO_2 di alto valore della ditta DENNERLE.
Con un uso e una manutenzione corretti questo impianto di CO_2 fornisce in maniera semplice, comoda e sicura al vostro acquario la giusta quantità di CO_2, indispensabile per garantire una crescita rigogliosa delle piante d'acquario. In più potrete ottenere un valore pH ottimale per la vita di pesci e piante in ambiente da leggermente acido a neutro. DENNERLE vi augura buon divertimento e soddisfazione con il vostro acquario!

Norme di sicurezza per l'utilizzo di bombole di anidride carbonica (CO_2)

- Utilizzare solo per l'alimentazione di CO_2 in acquari.
- Le bombole di CO_2 sono sotto alta pressione. Quindi fare attenzione a quanto segue:
- Non lanciare le bombole di CO_2. Conservare al fresco. Proteggere dal sole e da temperature superiori ai 50 °C.
- Non aprire le bombole di CO_2 con forza.
- Prelevare CO_2 solo con i riduttori di pressione DENNERLE per bombole monouso di CO_2 (modelli Profi 250, Profi 500, Compact, Professional ed Exclusive) con raccordo filettato M 10 x 1,25!
- Prelevare CO_2 solo da bombole in posizione verticale. Assicurarsi che siano ben posizionati.
- Il gas di CO_2 è più pesante dell'aria e ha un effetto asfissiante ad elevate concentrazioni, quindi:
- Non respirare il gas di CO_2.
- Tenere fuori dalla portata dei bambini.
- Conservare i contenitori di CO_2 in luoghi ben ventilati e non in cantine.
- In caso di trasporto su veicoli, fare attenzione a quanto segue:
  Fissare la bombola in modo che non scivoli e non rotoli; in caso contrario, la valvola potrebbe subire danni e il gas di CO_2 potrebbe fuoriuscire. Assicurare una buona ventilazione, ad esempio aprendo il finestrino, azionando la ventola o simili.
- Le bombole di CO_2 sono monouso – non ricaricarle dopo l'uso!
- Buttare nel contenitore dei riciclabili solo le bombole completamente vuote.

Come funziona l'impianto di CO_2 Compact

Il riduttore di pressione Compact riduce automaticamente la pressione all'interno della bombola ad un corretto valore di esercizio. La valvola a spillo di precisione permette di dosare la CO_2 con la massima esattezza e semplicità. Poi un tubo speciale ermetico alla CO_2 la convoglia all'acquario, dove il Micro-Perler la discioglie efficacemente nell'acqua. La valvola speciale di non-ritorno per CO_2 DENNERLE protegge il riduttore di pressione da eventuali riflussi di acqua.
Particolarmente pratica e comoda è la bombola monouso CO_2 da 500 g, che permette di fornire CO_2 per lunghi periodi senza doverla sostituire. E voi non vi dovrete più preoccupare di riempirla, operazione spesso complicata, ma necessaria quando si usano bombole riutilizzabili!

L'impianto di CO_2 Compact – visione d'insieme

① Bombola monouso CO_2 da 500 g, con piedistallo
② Riduttore di pressione CO_2 Compact con valvola a spillo di precisione
③ Tubo CO_2, 2 m
④ Valvola speciale di non-ritorno per CO_2
⑤ Diffusore di CO_2 Micro-Perler

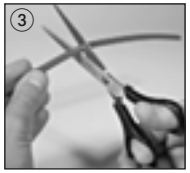
Montaggio e collegamenti

1. Collegamento del riduttore di pressione

- Rimuovere il cappuccio nero di protezione dalla valvola a spillo del riduttore di pressione.
- Se è aperta, chiudere la valvola a spillo ruotando in senso orario. ATTENZIONE: serrare solo leggermente! ①

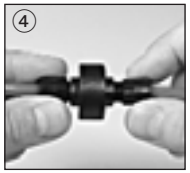
- Rimuovere il cappuccio verde di protezione dalla valvola della bombola.
- Avvitare lentamente il riduttore di pressione in senso orario direttamente sulla bombola di CO_2 e serrare con cura. ②

ATTENZIONE: fare sempre attenzione a che la bombola di CO_2 non si rovesci, p.es. anche quando si trova nel mobiletto di supporto dell'acquario. Durante l'emissione di CO_2 la bombola deve sempre rimanere in posizione verticale!



2. Montaggio della valvola di non-ritorno nel tubo CO_2

- Utilizzando forbici robuste, praticare un taglio netto sul tubo CO_2 a circa 10-20 cm dall'estremità libera. ③
- Svitare i due dadi per raccordi dalla valvola di non-ritorno CO_2.



- Inserire i dadi alle estremità libere del tubo e spingere il tubo a battuta sui collegamenti della valvola di non-ritorno.
  ATTENZIONE: la freccia sulla valvola di non-ritorno deve indicare la direzione di flusso della CO_2, cioè essere rivolta in direzione del pezzo di tubo più lungo!
- Serrare i dadi. ④

Nota: la valvola di non-ritorno della CO_2 può essere montata anche in altri punti del tubo. Ricordarsi però che minore è la distanza tra il riduttore di pressione e la valvola di non-ritorno, tanto più velocemente e facilmente si può regolare il numero di bollicine.

3. Collegamento del tubo CO_2 al riduttore di pressione

- Svitare i dadi per raccordi dal collegamento del tubo del riduttore di pressione e spingere sull'estremità libera del tubo CO_2.
- Spingere il tubo CO_2 fino a battuta sul collegamento e fissare con i dadi. ⑤

4. Collegamento del CO_2 Micro-Perler

- Lavare il Micro-Perler con acqua calda di rubinetto. Non utilizzare detergenti!
- Svitare il dado di raccordo e asportare attentamente il diffusore in ceramica completo di guarnizione (p. es. fare leva con un piccolo cacciavite prestando molta cautela). Fare attenzione a non danneggiare la guarnizione.

- Riempire il Micro-Perler di acqua e reinserire il disco in ceramica unitamente alla relativa guarnizione. Riavvitare il dado di raccordo. ⑥
- Inserire il tubo di alimentazione CO_2 sull'apposito collegamento.
- Nell'acquario scegliere un punto con un buon movimento dell'acqua. La posizione non dovrebbe essere troppo esposta alla luce, per prevenire la possibile formazione di alghe.

- Fissare il Micro-Perler con la ventosa, con il diffusore in ceramica rivolto verso l'alto e il più possibile nella parte bassa dell'acquario. ⑦

Ora il vostro impianto di CO_2 Compact è pronto per essere messo in funzione.

Regolazione della quantità di CO_2 (Numero di bollicine)

5. La giusta quantità di CO_2

Per una rigogliosa crescita delle vostre piante DENNERLE consiglia un contenuto di CO_2 pari a 15 - 30 mg/l, **ideale è un contenuto pari a 20 - 25 mg/l.** Il numero di bollicine necessario per questa quantità di CO_2 dipende da moltissimi fattori (piante, movimento dell'acqua, rapporto superficie/volume, ecc.). Per questo motivo è necessario determinare individualmente per ciascun acquario la quantità di CO_2 da aggiungere.

6. Determinazione del contenuto di CO_2 nell'acquario

Esiste un determinato rapporto tra il contenuto di CO_2, la durezza carbonatica (KH) e il valore pH. Il valore pH e la durezza carbonatica permettono di determinare con esattezza il contenuto di CO_2 nell'acqua. Potrete trovare il materiale necessario per eseguire i test del valore pH e della durezza carbonatica dal vostro rivenditore di fiducia.

- Misurate la durezza carbonatica dell'acqua del vostro acquario.
- Ricavate dalla tabella qui sotto il valore pH corrispondente al contenuto di CO_2 desiderato. Dovrete ottenere questo valore pH +/- 0,1 regolando il numero di bollicine.
  Esempio: durezza carbonatica 4 °d, pH consigliato 6,8 +/-0,1.

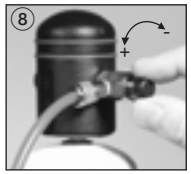
	troppa CO_2				giusta quantità di CO_2						troppo poca CO_2	
	valore pH											
DC	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

7. Regolazione del numero di bollicine

Indicazioni per l'impostazione di base*: Iniziate con ca. 20 bollicine al minuto ogni 100 l d'acqua, vale a dire, per esempio, 20 bollicine al minuto per 200 l di acqua (2 x 20 = 40).

Regolate l'alimentazione di CO_2 sul contenuto di CO_2 desiderato con piccoli adattamenti ripartiti nell'arco di più giorni. Importante: quanto più la superficie dell'acqua viene mossa (p. es. a causa del filtro o di aria addizionata) tanto maggiore sarà la quantità di CO_2 espulsa dall'acquario.

- Innanzitutto aprire la valvola a spillo lentamente e leggermente fino alla fuoriuscita delle prime bollicine dall'apertura del contabollicine nel Micro-Perler (di colore verde).



- Regolare il numero desiderato di bollicine sulla valvola a spillo:
  - ruotando in senso orario si diminuisce il numero di bollicine
  - ruotando in senso anti-orario si aumenta il numero di bollicine. ⑧

  Importante: la regolazione del numero di bollicine è ritardata nel tempo rispetto alle variazioni apportate alla valvola a spillo. Pertanto usare molta cautela nel regolare le bollicine.
- Per i primi giorni controllare più spesso il numero di bollicine e, se necessario, regolarlo meglio. In seguito sarà sufficiente controllare il numero di bollicine una volta alla settimana.
- Rimettere il cappuccio di protezione sulla valvola a spillo per evitare che ne possa essere inavvertitamente modificata la posizione.

* ATTENZIONE: questa quantità di bollicine vale soltanto per il Micro-Perler. Se si utilizzano altri diffusori o un contabollicine separato la quantità di bollicine potrà essere diversa in quanto la loro grandezza può variare considerevolmente in funzione dell'apparecchio utilizzato. Leggere pertanto attentamente le relative istruzioni per l'uso.

Consiglio DENNERLE

- Il modo più semplice per misurare il contenuto di CO_2 è quello di utilizzare il **test CO_2 a lunga durata Correct della DENNERLE.** Il test indica attraverso il colore in maniera diretta e permanente il contenuto di CO_2 dell'acqua e precisamente in mg/l. VERDE corrisponde al valore ideale compreso tra 20 e 25 mg/l. Per la determinazione della CO_2 non sono necessari altri strumenti o altre misurazioni!

Cura e manutenzione

8. Sostituzione della bombola di CO_2

- Rimuovere il cappuccio di protezione della valvola a spillo e chiudere la valvola ruotando in senso orario. Attenzione: serrare solo leggermente!
- Svitare il riduttore di pressione dalla bombola di CO_2 e riavvitarlo su una nuova bombola.
  Nota: nello svitare o riavvitare il riduttore di pressione è possibile che si senta un breve "sibilo", come quando si apre una bottiglia di acqua minerale.
- Regolare nuovamente il numero di bollicine. Rimettere il cappuccio di protezione sulla valvola a spillo.

Potrete trovare le bombole monouso di CO_2 presso il vostro rivenditore di fiducia.

SUGGERIMENTO: tenete sempre da parte una bombola di CO_2. Non avrete così difficoltà se, p. es. durante il week-end, dovesse terminare la CO_2.

Se non viene utilizzato per lungo tempo, svitare il riduttore di pressione. La valvola della bombola di CO_2 non completamente utilizzata si chiuderà automaticamente.

9. Controllo della valvola speciale di non-ritorno CO_2

La valvola di non-ritorno protegge il riduttore di pressione contro la corrosione causata da eventuali riflussi di acqua. Essa è in grado di funzionare per molto tempo con la massima affidabilità. Poiché col passare del tempo si possono depositare impurità o particelle metalliche sulle superfici di tenuta, si consiglia di controllare la valvola di non-ritorno almeno una volta ogni 2 anni e, se necessario, sostituirla.

Controllo:

- Chiudere la valvola a spillo sul riduttore di pressione di CO_2.
- Dopo 24 ore svitare il dadi per raccordo dal lato della valvola di non-ritorno rivolto verso il riduttore di pressione.
- Estrarre il tubo CO_2 e controllare che non sia penetrata dell'acqua. Se SÌ: sostituire la valvola di non-ritorno. Se NO: ricollegare il tubo alla valvola di non-ritorno.
- Regolare nuovamente il numero di bollicine.

Non preoccupatevi: un acquario che funziona bene può normalmente resistere senza problemi se viene interrotta l'alimentazione di CO_2 per 24 ore.

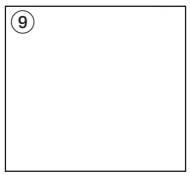
Nota importante: utilizzate esclusivamente valvole di non-ritorno specifiche per CO_2, come p.es. le **valvole speciali di non-ritorno CO_2 della DENNERLE**. Le normali valvole di non-ritorno per aria possono diventare fragili a causa della CO_2 già dopo poco tempo (la maggior parte delle volte senza che questo si noti) perdendo così le loro proprietà di tenuta.

10. Pulizia del CO_2 Micro-Perler

Se necessario pulire il Micro-Perler con acqua e spazzola. Non utilizzare detergenti. A scopo di pulizia è possibile asportare il diffusore in ceramica dopo aver svitato il dado nero di raccordo.

11. Sostituzione della guarnizione del riduttore di pressione

La guarnizione autoadesiva Longlife presente nell'attacco del riduttore di pressione ha una durata di parecchi anni in condizioni normali. Essa inoltre non necessita di alcuna manutenzione. Se l'attacco del riduttore, dopo parecchie volte che viene avvitato anche in maniera corretta (!), perde di tenuta, è probabile che la guarnizione si sia usurata e deve essere pertanto sostituita:



- per fare ciò, con un piccolo cacciavite o strumento analogo far leva dietro la guarnizione e rimuoverla con cautela, facendo attenzione a non danneggiare la filettatura, il punzone di spinta e la superficie di tenuta! Assicurarsi che non vi siano corpi estranei (polvere, impurità, trucioli metallici, ecc.) nelle aperture del riduttore! ⑨
- pulire (soffiando) gli attacchi.
- inserire una nuova guarnizione aiutandosi con uno strumento idoneo non metallico, facendo attenzione a non danneggiare la guarnizione né gli attacchi. Assicurarsi che la guarnizione sia inserita bene nel suo alloggiamento.

Cosa fare se... : i rimedi

Difetto	Causa	Rimedio
Si sente un leggero sibilo sul raccordo filettato del riduttore di pressione e della bombola di CO_2.	Il riduttore di pressione è avvitato male o non è sufficientemente avvitato.	Svitare il riduttore di pressione e riavvitarlo dritto. Serrare con cura.
	La guarnizione nell' attacco del riduttore di pressione è difettosa.	Sostituire la guarnizione (vedi sopra).
Assenza di bollicine nel Micro-Perler CO_2.	Bombola di CO_2 vuota.	Sostituire la bombola.
	Valvola a spillo chiusa.	Aprire la valvola a spillo e regolare il numero di bollicine.
	Collegamenti del tubo non ermetici.	Controllare i collegamenti del tubo (utilizzare uno spray cercafughe DENNERLE) e, se necessario, sostituirli.

Ampliamenti

Livello 1: L'elettrovalvola per CO_2 Comfort DENNERLE, controllata da un timer, interrompe l'alimentazione di CO_2 durante la notte, in quanto in queste ore le piante non consumano anidride carbonica, permettendo così di risparmiare preziose quantità di CO_2.

Livello 2: Il **DENNERLE pH-Controller 588 Digital Comfort** misura costantemente il valore pH nell'acquario e tramite **l'elettrovalvola per CO_2 Comfort** regola con precisione e in maniera completamente automatica il valore pH e l'alimentazione di CO_2.

Consiglio DENNERLE:

- I tubi che non sono ermetici alla CO_2 ("tubi per aria") possono favorire ogni giorno la dispersione di grosse quantità di preziosa CO_2. Consigliamo quindi di utilizzare sempre il **tubo speciale di CO_2 Softflex della DENNERLE**.
- Anche se si utilizzano diffusori di CO_2 con contabollicine incorporato, è sempre meglio installare un contabollicine supplementare vicino al riduttore di pressione, perché in questo modo si può regolare il numero di bollicine in modo più semplice, veloce e preciso. Il **contabollicine di CO_2 Exact della DENNERLE** offre la massima facilità di lettura unita ad una straordinaria precisione: le bollicine di CO_2 prodotte dal contabollicine CO_2 Exact pesano in media 0,125 mg e hanno un volume di 0,063 ml. 10 bollicine al minuto corrispondono ad un'alimentazione di CO_2 pari a ca. 1,8 g ovvero 0,9 litri al giorno.

Caratteristiche tecniche

Bombola monouso CO_2

Conforme alla TRG 303. Numero di omologazione TÜV: 057478/85. Contenuto: max. 500 g di CO_2. Tara: 1,16 kg. Volume: 930 cm^3. Pressione 36 bar (0 °C). Pressione di collaudo: 165 bar. Valvola della bombola a chiusura automatica. Filettatura M 10 x 1,25.

Riduttore di pressione Compact per Comfort-Line

Pressione di esercizio regolata in fabbrica: circa 1 bar. Collegamento per tubi da 4/6 mm. Valvola a spillo con spillo in acciaio legato e filettatura di precisione. Valvola di sicurezza chiusura automatica.

Nota: Il riduttore di pressione per CO_2 Compact è stato messo a punto specificatamente per le bombole monouso CO_2 DENNERLE della Comfort-Line, e può essere utilizzato soltanto con queste. NON è ammesso il suo utilizzo con bombole riutilizzabili di CO_2 usate con un adattatore.

Periodo di garanzia: 3 anni dalla data di acquisto (sono esclusi i pezzi di usura)

Ricambi e accessori utili (presso i negozi specializzati)

3013	Bombola monouso CO_2 da 500 g
3014	Riduttore di pressione Comfort-Line Compact
3029	Guarnizione per riduttore di pressione Comfort-Line, 2 pezzi
3042	Ventose Longlife, 2 pezzi
1484	Spray cercafughe
3060	Tubo speciale CO_2 Softflex, 2 m
3050	Contabollicine CO_2 Exact
3053	Valvola speciale di non-ritorno CO_2
3040	Test CO_2 a lunga durata Correct

Fatevi consigliare dal vostro rivenditore di fiducia sulla gamma DENNERLE di piante d'acquario e di accessori oppure richiedete i consigli gratuiti DENNERLE!

Trovate i consigli gratuiti DENNERLE anche nei negozi specializzati e sul sito Internet www.dennerle.de!

Vendita: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Assistenza clienti: DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

Comfort-Line

CO_2 voedingsstofinstallatie Compact

NL

Complete set met comfortabele 500 g CO_2 wegwerpfles. Voor de CO_2-bemesting van aquaria tot 250 liter.

- Informatie omtrent het gebruik: Graag aandachtig doorlezen. Goed bewaren. -

Hartelijk gefeliciteerd met het aanschaffen van deze hoogwaardige CO_2 voedingsstofinstallatie van de firma DENNERLE.
Bij een vakkundig gebruik en onderhoud zorgt u hiermee op eenvoudige wijze voor een betrouwbare en gelijkmatige toevoer van CO_2, de belangrijkste bemesting voor aquariumplanten - voor een fantastische plantengroei. Tevens kan men met CO_2 een voor vissen en planten optimale pH-waarde in het licht zure tot neutrale bereik instellen. DENNERLE wenst u veel genoegen en plezier van uw aquarium!

Veiligheidsvoorschriften voor kooldioxide (CO_2)-flessen

- Uitsluitend voor de CO_2-voorziening van aquaria gebruiken.
- CO_2-flessen staan onder hoge druk. Daarom op het volgende letten:
- CO_2-flessen niet gooien. Koel bewaren. Tegen zon en warmte boven 50° C beschermen.
- CO_2-flessen niet met geweld openen.
- De CO_2 uitsluitend met DENNERLE drukregelaars voor CO_2-wegwerpflessen gebruiken (modellen Profi 250, Profi 500, Compact, Professional en Exclusive) met aansluitingsschroefdraad M 10 x 1,25!
- CO_2-afname uitsluitend uit rechtop staande flessen. Voor omvallen behoeden.
- CO_2-gas is zwaarder dan lucht en werkt in een hoge concentratie verstikkend, daarom:
- CO_2-gas niet inademen.
- Buiten bereik van kinderen bewaren.
- CO_2-houder op een goed beluchte plaats en niet in kelderruimtes bewaren.
- Bij transport van losse flessen in voertuigen op het volgende letten: Goed beschermen tegen wegglijden en omverrollen, anders kan het ventiel beschadigd raken en CO_2-gas ontsnappen. Voor voldoende beluchting zorgen, bv. open raam, ingeschakelde ventilator e.d.
- CO_2-wegwerpflessen niet opnieuw vullen!
- Uitsluitend volledig geleegde CO_2-wegwerpflessen met het klein chemisch afval meegeven.

Zo werkt de CO_2 voedingsstofinstallatie Compact

De drukregelaar Compact reduceert de druk van de fles tot een op de praktijk aangepaste werkdruk. Met het precisie-naaldventiel kan de CO_2 zeer exact en eenvoudig worden gedoseerd. De Micro-Perler zorgt voor een effectieve oplossing van CO_2 in het aquariumwater. Het DENNERLE CO_2 speciale terugslagventiel beschermt de kostbare drukregelaar tegen eventueel terugstromend water.
Bijzonder praktisch en comfortabel: de 500 g CO_2 wegwerpfles. Deze zorgt voor een lange CO_2-voorziening zonder dat er een fles moet worden vervangen. En u hoeft zich niet meer te bekommeren om het bij flessen voor meermalig gebruik gebruikelijke, vaak omslachtige bijvullen!

CO_2 voedingsstofinstallatie Compact in een overzicht

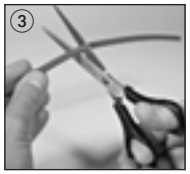
① CO_2 wegwerpfles 500 g, met voet
②. CO_2-drukregelaar Compact met precisie-naaldventiel
③ CO_2 slang , 2 m
④ CO_2-speciaal-terugslagventiel
⑤ CO_2-diffusor Micro-Perler

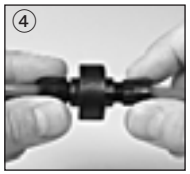
Opbouw en aansluiting

1. Drukregelaar aansluiten

- De zwarte beschermkap van het naaldventiel van de drukregelaar afhalen.
- Het naaldventiel door kloksgewijs te draaien sluiten (indien dit nog niet gesloten is). Attentie: Slechts licht aandraaien! ①
- De groene beschermkap van het flesventiel halen.
- Drukregelaar kloksgewijs langzaam en recht op de CO_2-fles schroeven en met de hand vastdraaien. ②

ATTENTIE: De CO_2-fles altijd tegen omvallen beveiligen, ook later, b.v. in de onderkast van het aquarium. Bij CO_2-afname moet de CO_2-fles altijd rechtop staan!





2. Het terugslagventiel in de CO_2-slang plaatsen

- De CO_2-slang op een afstand van ca. 10-20 cm van het vrije slangeinde vandaan met een sterke schaar recht doorknippen. ③
- De twee dopmoeren van het CO_2-terugslagventiel afschroeven.
- De dopmoeren op het vrije slangeinde steken en de slang tot aan de aanslag op de slangaansluitingen van het terugslagventiel schuiven.
  ATTENTIE: De pijl op het terugslagventiel moet in de stroomrichting van de CO_2 wijzen, d.w.z. in de richting van het lange slanggedeelte!
- De dopmoeren vastschroeven. ④

Aanwijzing: Het CO_2-terugslagventiel kan ook op een andere plaats in de slang worden aangebracht. Maar let op: Hoe korter de afstand tot de drukregelaar en het terugslagventiel, des te sneller en eenvoudiger het instellen van het aantal bellen is.

3. CO_2-slang op drukregelaar aansluiten

- De dopmoer van de slangaansluiting van de drukregelaar afschroeven en op het vrije uiteinde van de CO_2-slang schuiven.
- De CO_2-slang tot aan de aanslag op de slangaansluiting schuiven en met de dopmoer borgen. ⑤

4. CO_2 Micro-Perler aansluiten

- De Micro-Perler met warm leidingwater afspoelen. Geen reinigingsmiddelen gebruiken!
- De dopmoer eraf schroeven en de keramische diffusor met de pakking er voorzichtig afhalen (b.v. er met een kleine schroevendraaier voorzichtig uitwippen). De pakking niet beschadigen!
- De Micro-Perler met water vullen en de keramische schijf met pakking weer terugplaatsen. De dopmoeren weer vastschroeven. ⑥
- De CO_2-toevoerslang op de slangaansluiting aanbrengen.
- In het aquarium een plaats met goede watercirculatie kiezen. De plaats moet zo donker mogelijk zijn, om eventuele algvorming te voorkomen.
- De Micro-Perler met de keramische diffusor naar boven met de zuiger zo diep mogelijk onder in het aquarium bevestigen. ⑦

Uw CO_2 voedingsstofinstallatie Compact is nu bedrijfsklaar.

Instellen van de hoeveelheid CO_2 (aantal bellen)

5. De juiste hoeveelheid CO_2

Voor prachtig plantengroei raadt DENNERLE een CO_2-gehalte in het aquarium aan tussen 15 en 30 mg/l, **ideaal is 20 tot 25 mg/l.**
Het voor dit CO_2-gehalte benodigde aantal bellen per minuut hangt van een veelvoud aan factoren af (beplanting, beweging van het water, oppervlakte/volume-verhouding, enz.). Daarom is het nodig, de CO_2-toevoerhoeveelheid voor elk aquarium apart vast te stellen.

6. Bepaling van het CO_2-gehalte in het aquarium

Het CO_2-gehalte, de karbonaathardheid (KH) en de pH-waarde staan in een bepaalde verhouding tot elkaar. Met de pH-waarde en de karbonaathardheid kan het CO_2-gehalte van het water precies worden uitgerekend. Bij de speciaalzaak zijn geschikte pH- en KH-tests verkrijgbaar.

- Meet de karbonaathardheid van uw aquariumwater.
- Lees in de tabel de bij het gewenste CO_2-gehalte passende pH-waarde af. Deze pH-waarde +/- 0,1 dient u in te stellen door het passend afstellen van het aantal bellen.
  Voorbeeld: Karbonaathardheid 4 °d, aanbevolen pH 6,8 +/-0,1.

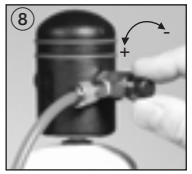
	te veel CO_2				CO_2 juist						te weinig CO_2	
	pH-waarde											
KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

7. Instellen van het aantal bellen

Vuistregel voor de basisinstelling*: Begin met ca. 20 bellen per minuut per 100 l aquariumwater, d.w.z. voor een 200 l-aquarium b.v. met 2 x 20 = 40 bellen per minuut.

Pas de toegevoegde hoeveelheid CO_2 in kleine stapjes verdeeld over meerdere dagen aan het gewenste CO_2 -gehalte aan. Let op: Hoe sterker het oppervlak van het water in beweging gebracht wordt (b.v. door filter, extra beluchting), des te meer CO_2 wordt het aquarium weer uitgedreven.

- Open het naaldventiel langzaam en aanvankelijk slechts een klein stukje, tot de eerste bellen uit de opening van bellenteller de Micro-Perler (groene component) inkomen.



- Het gewenste aantal bellen met het naaldventiel instellen.
- kloksgewijs draaien: Het aantal bellen reduceren - tegen de wijzers van de klok in draaien: Het aantal bellen verhogen. ⑧

Let op: Het aantal bellen reageert met vertraging op veranderingen aan het naaldventiel. Daarom het aantal bellen met zorg instellen.

- Het aantal bellen de eerste dagen meermaals controleren en eventueel bijstellen. Later volstaat het over het algemeen, het aantal bellen eenmaal per week te controleren.
- De beschermkap op het naaldventiel steken om het tegen het per ongeluk anders instellen te beschermen.

* ATTENTIE: Dit aantal bellen geldt alleen voor de Micro-Perler. Bij gebruik van andere diffusors of een aparte bellenteller geldt soms een ander aantal bellen, omdat de grootte van de bellen in hoge mate van het gebruikte apparaat afhangt. De desbetreffende gebruiksaanwijzing in acht nemen a.u.b.

DENNERLE Proftip

- Het eenvoudigst meet je het CO_2-gehalte met de **DENNERLE CO_2 lange termijn-test Correct.** De test geeft door zijn kleur direct en permanent het CO_2-gehalte van het aquariumwater in mg/l aan. GROEN komt overeen met de ideale waarde van 20 tot 25 mg/l. Andere hulpmiddelen of watermetingen om de CO_2 te bepalen zijn niet noodzakelijk!

Verzorging en onderhoud

8. CO_2-fles vervangen

- De beschermkap van het naaldventiel halen. De naaldafsluiter door kloksgewijs te draaien sluiten. Let op: Slechts licht aandraaien!
- De drukregelaar van de CO_2-fles afschroeven en opnieuw op de CO_2-fles schroeven.
  Aanwijzing: Bij het erop of eraf schroeven van de drukregelaar kan er even iets "sissen" zoals bij het openen van een fles bronwater.
- Het aantal bellen opnieuw instellen. Het naaldventiel weer met de beschermkap beveiligen.

Nieuw CO_2-flessen verkrijgt u bij uw speciaalzaak.

TIP: Houd altijd een nieuwe CO_2-fles in reserve. Dan komt u niet in moeilijkheden wanneer u - bijvoorbeeld in het weekend - zonder CO_2 komt te zitten.

Indien de installatie langere tijd niet gebruikt wordt dient de drukregelaar eraf geschroefd te worden. Het ventiel van de nog gevulde CO_2-fles sluit automatisch.

9. CO_2-speciaal-terugslagventiel controleren

Het terugslagventiel beschermt uw kostbare drukregelaar tegen corrosie door terugstromend water. Dat geschiedt heel lang en op betrouwbare wijze. Omdat zich in de loop der tijd echter stofdeeltjes en metalen deeltjes op het afdichtingsvlak af kunnen zetten, moet het terugslagventiel uiterlijk om de 2 jaar gecontroleerd en eventueel vervangen worden.

Controle:

- Het naaldventiel op de CO_2-drukregelaar sluiten:
- Na 24 uur de dopmoer aan die kant van het terugslagventiel die naar de drukregelaar wijst, eraf schroeven.
- De CO_2-slang eraf trekken en controleren of er water in binnengedrongen is. Indien dit het geval is: Het terugslagventiel vervangen. Indien dit niet het geval is: De slang weer op het terugslagventiel aansluiten.
- Het aantal bellen opnieuw instellen.

Geen zorg: 24 uur zonder CO_2-toevoeging wordt door een goed functionerend aquarium normaal gesproken probleemloos doorstaan.

Belangrijke aanwijzing: Gebruik uitsluitend terugslagventielen die ontworpen zijn voor het gebruik met CO_2, zoals het **DENNERLE CO_2 Speciaal terugslagventiel**. Normale lucht-terugslagventielen kunnen door CO_2 al binnen korte tijd – meestal ongemerkt - bros worden en gaan dan lekken.

10. CO_2 Micro-Perler reinigen

De Micro-Perler indien nodig met water en een borstel reinigen. Geen reinigingsmiddelen gebruiken. De keramische diffusor kan er om deze te reinigen na het afschroeven van de zwarte dopmoer worden afgehaald.

11. Pakking in de drukregelaar vervangen

De zelfborgende, onderhoudsvrije longlife-pakking in het aansluitstuk van de drukregelaar blijft normaal gesproken jarenlang goed. Indien de aansluiting, ook nadat de drukregelaar er meermaals recht (!) is opgeschroefd, niet dicht is, is de pakking vermoedelijk versleten en moet deze worden vervangen:

⑨

- Een kleine schroevendraaier o.i.d. langs de zijkant van de pakking steken en er voorzichtig uitwippen. Let erop dat de schroefdraad, de drukstift en het pakkingsvlak niet beschadigd worden! Zorg ervoor dat er geen vreemde voorwerpen (stof, vuildeeltjes, metalen deeltjes enz.) in de opening van de drukregelaar terechtkomen! ⑨
- Het aansluitstuk schoonmaken (uitblazen).
- De nieuwe pakking er met een geschikt voorwerp dat niet van metaal is, indrukken. De pakking en het aansluitstuk daarbij niet beschadigen. Erop letten dat alles goed zit.

Wat te doen indien... – Opheffen fouten

Storing	Oorzaak	Remedie
Op de schroefverbinding van de drukregelaar en de CO_2-fles is een zacht gesis te horen.	De drukregelaar is er scheef of niet vast genoeg op geschroefd.	De drukregelaar eraf schroeven en er weer recht opschroeven. Stevig aandraaien.
	De pakking in het aansluitstuk van de drukregelaar is defect.	Nieuwe pakking aanbrengen (zie hierboven).
Geen bellen meer op de CO_2 Micro-Perler.	CO_2-fles leeg.	CO_2-fles vervangen.
	Naaldventiel gesloten.	Naaldventiel openen en het aantal bellen instellen.
	Slangverbindingen lekken.	Slangverbindingen controleren (DENNERLE lekzoekspray) en evt. vervangen.

Uitbouwfases

Fase 1: De **DENNERLE CO_2 nachtschakeling Comfort** schakelt, gestuurd via een tijdklop, de CO_2 -toevoer 's nachts uit, omdat planten 's nachts geen CO_2 verbruiken. Zo wordt waardevol CO_2 gespaard.

Fase 2: De **DENNERLE pH-Controller 588 Digital Comfort** meet permanent de pH-waarde in het aquarium en regelt via de **CO_2 nachtschakeling Comfort** de pH-waarde en toe voeging van de CO_2 exact en volautomatisch.

DENNERLE Proftips

- Door slangen die niet CO_2-dicht zijn (luchtslangen), kunnen dagelijks grote hoeveelheden waardevolle CO_2 verloren gaan. Daarom onze aanbeveling: **DENNERLE CO_2 Speciaal Slang Softflex**.
- Ook bij CO_2-diffusors met een ingebouwde bellenteller is een extra bellenteller in de buurt van de drukregelaar zinvol. Het aantal belletjes kan daardoor nog eenvoudiger, sneller en exacter worden ingesteld. De **CO_2-bellenteller Exact van DENNERLE** biedt het hoogste afleescomfort, in combinatie met een buitengewone precisie: De door de CO_2 bellenteller Exact geproduceerde CO_2-bellen hebben een gemiddeld gewicht van 0,125 mg en een volume van 0,063 ml. 10 bellen per minuut komt derhalve overeen met een CO_2-toevoer van 1,8 g resp. 0,9 liter per dag.

Technische gegevens

CO_2-voorraadfles

Volgens TRG 303. TÜV-controlenummer: 057478/85. Inhoud: max. 500 g CO_2. Tarra: 1,16 kg.
Volume: 930 ccm. Druk 36 bar (0 °C). Proefdruk: 165 bar. Zelfsluitende flesafsluiter. Aansluitschroefdraad M 10 x 1,25.

Drukregelaar Compact voor Comfort-Line

Door de fabriek ingestelde werkdruk: ca. 1 bar. Aansluiting voor slang 4/6 mm. Naaldventiel met edelstaalnaald en fijne schroefdraad. Zelfsluitend overdrukventiel.

Aanwijzing: De CO_2-drukregelaar Compact werd speciaal voor de DENNERLE CO_2-flessen van de Comfort-Line ontwikkeld en mag uitsluitend in combinatie hiermee worden gebruikt. Het gebruik met CO_2-herbruikbare flessen via een adapter is NIET toegestaan.

Garantieduur: 3 Jaar na datum aankoop (m.u.v. slijtagedelen)

Onderdelen en nuttige accessoires

(bij de speciaalzaak verkrijgbaar)

3013	CO_2-voorraadfles 500 g
3014	Comfort-Line drukregelaar Compact
3029	Pakking voor de Comfort-Line drukregelaar, 2 stuks
3042	Longlife-zuignap, 2 stuks
1484	Lekzoekspray
3060	CO_2 Speciaal Slang Softflex, 2 m
3050	CO_2-bellenteller Exact
3053	CO_2-speciaal-terugslagventiel
3040	CO_2 lange termijn-test Correct

Laat u zich in de speciaalzaak over het DENNERLE aquariumplanten- en accessoires-programma adviseren en vraag onze gratis DENNERLE Proftips aan!

DENNERLE Proftips krijgt u ook bij de speciaalzaak en op het internet via www.dennerle.de!

Verkoop: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Klantenservice: DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

Notizen

Vertrieb: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Kundenservice: DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

1-05839-0803